

⑤

Int. Cl. 3:

A 24 C 5/343

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



DE 29 18 030 A 1

(A)

①

Offenlegungsschrift 29 18 030

②

Aktenzeichen:

P 29 18 030.1

②

Anmeldetag:

4. 5. 79

④

Offenlegungstag:

13. 11. 80

③

Unionspriorität:

③② ③③ ③① —

⑤

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Prüfen von Formationen aus Zigaretten

⑦

Anmelder:

Hauni-Werke Körber & Co KG, 2050 Hamburg

⑦

Erfinder:

Marsau, Uwe, 2055 Dassendorf; Heitmann, Uwe, 2053 Schwarzenbek;
Lorenzen, Heinz-Christen, Dipl.-Ing., 2057 Wentorf

DE 29 18 030 A 1

HAUNI-WERKE KÖRBER & CO. KG. Bergedorf, 25. April 1979
Patent Fi/Sch

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573

P a t e n t a n s p r ü c h e

1) Vorrichtung zum Prüfen von Formationen aus Zigaretten oder anderen stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie auf schlechte Enden und fehlende Artikel mit in einem Halter gelagerten, gegen Federkraft axial in diesen verschiebbaren Fühlstiften, die als parallelgeschaltete Ventile in einem pneumatischen Überwachungssystem für die Verschiebung der Fühlstifte derart angeordnet sind, daß bei ausreichender Verschiebung eines Fühlstiftes in dem Halter eine jedem Fühlstift zugeordnete Verbindung des pneumatischen Überwachungssystems mit der Atmosphäre unterbrochen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungen des pneumatischen Überwachungssystems (33) mit der Atmosphäre koaxial zu den Fühlstiften (9, 109, 209) am Halter (6, 106, 206) angeordnete Öffnungen (26, 153, 253) sind, die durch Verschieben der Fühlstifte in dem Halter gegen die Federkraft geschlossen, zumindest jedoch in ihrem Querschnitt wesentlich reduziert werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Fühlstift (9, 109, 209) im Halter (6, 106, 206) zwei Öffnungen (18, 118, 218; 26, 153, 253) derart zugeordnet sind, daß die eine Öffnung bei einer Verschiebung eines Fühlstiftes in einer Richtung freigegeben wird, wobei der Fühlstift bei dieser Verschiebung auf die andere Öffnung in schließender Weise einwirkt, bzw. umgekehrt, und wobei jede Öffnung Bestandteil eines separaten pneumatischen Überwachungssystems (31, 33) ist, von denen eines der Überwachung der durch die Federkraft bewirkten Rückbewegung der Fühlstifte in ihre Ausgangsposition nach einem Prüfungsvorgang dient.

030046/0293

- 2 -

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fühlstifte (9, 209) als in die Öffnungen (26, 253) eintauchende Stößel ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fühlstifte (9, 109, 209) die Öffnungen (18, 118, 218; 153) überdeckende Anschläge (14, 114, 214; 154) aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Fühlstift (9, 109, 209) mit einem seinen Schaft (11, 111, 211) überragenden Anschlag (14, 114, 214) versehen ist, daß eine Wand (7, 107, 207) des Halters (6, 106, 206) als Anschlag für die Fühlstifte dient, die in dieser Wand geführt sind, und daß die Wand an der den Anschlägen der Fühlstifte zugewandten Seite die Öffnungen (18, 118, 218) aufweist.

- 3 -

030046/0293

- 3 -

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

Vorrichtung zum Prüfen von Formationen aus Zigaretten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Prüfen von Formationen aus Zigaretten oder anderen stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie auf schlechte Enden und fehlende Artikel mit in einem Halter gelagerten, gegen Federkraft axial in diesen verschiebbaren Fühlstiften, die als parallelgeschaltete Ventile in einem pneumatischen Überwachungssystem für die Verschiebung der Fühlstifte derart angeordnet sind, daß bei ausreichender Verschiebung eines Fühlstiftes in dem Halter eine jedem Fühlstift zugeordnete Verbindung des pneumatischen Überwachungssystems mit der Atmosphäre unterbrochen wird.

Eine Vorrichtung der vorgenannten Art ist durch die US-PS 3.116.478 bekannt. Bei der in der Zeichnung dieser Patentschrift gezeigten Vorrichtung ist in einer Kammer, die mit einem pneumatischen Überwachungssystem verbunden ist, ein von einer Druckfeder beaufschlagter Fühlstift gelagert. Der Fühlstift ist mit einer längsaxialen und mehreren queraxialen Bohrungen versehen, über die die Kammer im ausgefahrenen Zustand des Fühlstiftes mit der Atmosphäre verbunden ist. Wird der Fühlstift durch Heranführen der Kammer an eine Zigarette von dieser ausreichend weit in die Kammer hineingedrückt, so werden die zur Atmosphäre führenden Bohrungen im Fühlstift durch eine als Führung für den Fühlstift ausgebildete Wand verschlossen, so daß in der Kammer und dem pneumatischen Überwachungssystem ein bestimmter Druck aufgebaut wird. Die gezeigte Vorrichtung ist zwar nur für eine Prüfung von Einzelzigaretten geeignet, es ist aber in der Beschreibung gesagt, daß für eine Prüfung von Zigaretten-

- 4 -

030046/0293

- 4 -

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

blöcken in der Kammer eine Vielzahl von Fühlstiften gelagert werden kann.

Wie aus Figur 3 der vorgenannten US-PS zu erkennen ist, sind die Fühlstifte ein Präzisionsteil, welches nur mit erheblichem Aufwand herzustellen ist. Die Fühlstifte müssen zum einen paßgenau in den Führungen der Kammer gleiten, damit Leckverluste, die sich bei einer Vielzahl von Fühlstiften aufsummieren, nicht zu groß werden, weil sonst Druckänderungen bei nicht ordnungsgemäßer Betätigung nur eines Fühlstiftes für eine sichere Signalgewinnung unter Umständen nicht ausreichend groß ausfallen. Andererseits können die Bohrungen in den Fühlstiften nicht beliebig groß gewählt werden, was für eine eindeutige Signalgewinnung eigentlich wünschenswert wäre, weil bei einer Prüfung von Zigarettenblöcken, in denen die Zigaretten unmittelbar aneinanderliegen, die Fühlstifte in ihrem Durchmesser kleiner sein müssen als der Zigarettenenddurchmesser, denn es muß zwischen den einzelnen Fühlstiften ausreichend Raum für die Ausbildung der Führungen für die Fühlstifte sein. Das Einbringen relativ kleiner Bohrungen in die Fühlstifte ist aufwendig. Andererseits können die Fühlstifte wegen der in ihnen einzubringenden Bohrungen auch nicht beliebig klein, d.h. massearm, gestaltet werden, was für mit hoher Taktzahl arbeitende Prüfvorrichtungen an modernen Hochleistungspackmaschinen wünschenswert ist, weil hier eine einwandfreie Funktion der Prüfvorrichtung nur mit trägheitsarm arbeitenden, d.h. massearmen, Fühlstiften gewährleistet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, aufbauend auf dem vorbeschriebenen Prinzip, eine Prüfvorrichtung zu schaffen, die konstruktiv und fertigungstechnisch einfach ist und deren Fühlstifte klein und massearm ausgebildet werden können.

- 5 -

030046/0293

- 5 -

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Verbindungen des pneumatischen Überwachungssystems mit der Atmosphäre coaxial zu den Fühlstiften im Halter angeordnete Öffnungen sind, die durch Verschieben der Fühlstifte in dem Halter gegen die Federkraft geschlossen, zumindest jedoch in ihrem Querschnitt wesentlich reduziert werden.

Die Erfindung ermöglicht eine einfache Konstruktion, wobei die Fühlstifte als Rotationskörper mit wenig Aufwand massearm hergestellt werden können.

An einer Rauchartikel verpackenden Maschine fällt relativ viel Staub an, der unter Umständen die Funktion der Prüfvorrichtung beeinträchtigen kann, indem die Fühlstifte in ihren Führungen hängenbleiben, d.h. nach einem Prüfvorgang nicht in ihre Ausgangsposition im Halter zurückkehren. Festsitzende Fühlstifte können aber zur Abgabe von Fehlsignalen führen. Mit einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird bezweckt, die Rückkehr der Fühlstifte in ihre Ausgangspositionen am Halter zu überwachen, was dadurch möglich wird, daß jedem Fühlstift im Halter zwei Öffnungen derart zugeordnet sind, daß die eine Öffnung bei einer Verschiebung eines Fühlstiftes in einer Richtung freigegeben wird, wobei der Fühlstift bei dieser Verschiebung auf die andere Öffnung in schließender Weise einwirkt, bzw. umgekehrt, und wobei jede Öffnung Bestandteil eines separaten pneumatischen Überwachungssystems ist, von denen eines der Überwachung der durch die Federkraft bewirkten Rückbewegung der Fühlstifte in ihre Ausgangsposition nach einem Prüfvorgang dient.

Eine relative Unabhängigkeit des Ansprechverhaltens der Prüfvorrichtung wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dadurch erreicht, daß die Fühlstifte als in die Öffnungen eintauchende Stößel ausgebildet sind. Die Fühlstifte können aber auch die Öffnungen überdeckende An-

- 6 -

030046/0293

- 6 -

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

schläge aufweisen. Solche Anschläge können an den den Fühlköpfen gegenüberliegenden Enden der Fühlstifte angebracht sein. Es kann aber auch jeder Fühlstift mit einem seinen Schaft überragenden Anschlag versehen sein, wobei eine Wand des Halters als Anschlag für die Fühlstifte dient, die in dieser Wand geführt sind, und wobei die Wand an der den Anschlägen der Fühlstifte zugewandten Seite die Öffnungen aufweist. Die Anschläge können entweder in die Öffnungen eintauchen oder aber diese abdecken.

- 7 -

030046/0293

- 7 -

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung
dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

- Figur 1 eine Vorrichtung zum Prüfen von Zigaretten-
 formationen im Schnitt in vergrößerter Dar-
 stellung,
Figur 2 eine Variante der Vorrichtung gemäß Figur 1,
Figur 3 einen Detailausschnitt einer Variante der
 Vorrichtung gemäß Figur 2.

- 8 -

030046/0293

- 8 -

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

Die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung dient zum Prüfen von Zigarettenblöcken 1, Solche Vorrichtungen sind Bestandteil von Zigarettenpackmaschinen, weshalb Antriebsmittel usw. als bekannt vorausgesetzt werden können und nicht dargestellt sind. Die Zigarettenblöcke 1 sind in Aufnahmen (Zellen) 2 eines Fördermittels (Revolver oder Zellenkette) gehalten, das schrittweise angetrieben wird. Ein Prüfkopf 3 wird in jeder Stillstandsphase des Fördermittels in Richtung von Doppelpfeil 4 hin- und herbewegt. Der Prüfkopf 3 weist einen Halter 6 auf, in dessen Wänden 7 und 8 Fühlstifte 9 axial verschiebbar gelagert sind. Jeder Fühlstift 9 besteht aus einem relativ dünnen Schaft 11, der an seinem dem Zigarettenblock 1 zugewandten Ende einen Tastkopf 12 und innerhalb einer vom Halter 6 gebildeten Kammer 13 einen den Schaft 11 überragenden Anschlag 14 aufweist. Die Wand 7 ist an ihrer der Kammer 13 zugewandten Seite mit einer eine Kammer 16 bildenden Ausnehmungen versehen, die von einer Platte 17 abgedeckt ist, wobei die Platte 17 koaxial zu den Fühlstiften 9 angeordnete Bohrungen als Öffnungen 18 aufweist, deren Durchmesser größer als der der Schäfte 11, aber kleiner als der der Anschläge 14 der Fühlstifte 9 ist. Die Fühlstifte 9 sind mit ihren Anschlägen 14 von Druckfedern 19 gegen die Wand 17 gedrückt, wobei die Druckfedern 19 an einer Stützwand 21 abgestützt sind, die im Halter 6 in axialer Richtung der Fühlstifte 9 mittels einer ihr zugeordneten Zahnstange 22 und einem im Halter 6 gelagerten Ritzel 23 verstellbar gelagert ist. Dem Ritzel 23 ist eine nicht dargestellte Arretiereinrichtung zugeordnet, z.B. eine Klemmeinrichtung, so daß nach Lösen dieser Arretiereinrichtung über das Ritzel 23 die Position der Stützwand 21 in dem Halter 6 und somit die Vorspannung der Druckfedern 19 verändert werden kann. Außerhalb der Kammer 13 weist der

- 9 -

030046/0293

- 9 -

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

Halter 6 eine parallel zur Wand 8 verlaufende Wand 24 auf, die coaxial zu den Fühlstiften 9 angeordnete Paßbohrungen als Öffnung 26 aufweist, in die die als Stößel wirkenden Schäfte 11 der Fühlstifte 9 eintauchen können. Rückseitig ist an der Wand 24 ein hohler Deckel 27 befestigt, so daß hier eine Kammer 28 gebildet ist.

Die Kammer 16 ist über eine Leitung 29 mit einem ersten pneumatischen Überwachungssystem 31 und die Kammer 28 über eine Leitung 32 mit einem zweiten pneumatischen Überwachungssystem 33 verbunden. Die Öffnungen 18 der Kammer 16 und die Anschläge 14 der Fühlstifte 9 sowie die Öffnungen 26 der Kammer 28 und die Schäfte 11 der Fühlstifte 9 bilden jeweils parallelgeschaltete Ventile in den pneumatischen Überwachungssystemen 31 bzw. 33. Die pneumatischen Überwachungssysteme 31 und 33 weisen jeweils einen in einer an sich bekannten pneumatischen Brückenschaltung 34 bzw. 36 liegenden Druckmeßwandler 37 bzw. 38 auf. Beide Brückenschaltungen 34 und 36 sind über ein einstellbares Reduzierventil 39 mit einer Druckluftquelle 41 verbunden.

Die beiden Druckmeßwandler 37 und 38 sind mit einer elektrischen Überwachungs- und Steueranordnung einer Packmaschine verbunden, die nicht Bestandteil der Erfindung und daher nicht dargestellt ist. Über die Steueranordnung wird z.B. mittels eines mit dem Packmaschinenantrieb gekoppelten Taktgebendes vor jeder Bewegung des Prüfkopfes 3 auf einen Zigarettenblock 1 zu das Ausgangssignal des Druckwandlers 37 und am Ende dieser Bewegung, also vor dem Rückhub, das Ausgangssignal des Druckwandlers 38 auf das Erreichen eines vorgegebenen Schwellenwertes abgefragt.

Wirkungsweise der Vorrichtung gemäß Figur 1:

Bevor der Prüfkopf 3 in Richtung auf einen Zigarettenblock 1 bewegt wird, wird über die nicht dargestellte elektrische

- 10 -

030046/0293

- 10 -

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

Überwachungs- und Steueranordnung das Ausgangssignal des Druckwandlers 37 auf das Erreichen eines vorgegebenen Schwellenwertes abgefragt. Bei ordnungsgemäßer Funktion des Prüfkopfes 3 liegen alle Anschläge 14 der Fühlstifte 9 an der Wand 7 bzw. an der an ihr befestigten Platte 17 an, was bedeutet, daß alle Öffnungen 18 geschlossen sind, so daß sich in der Kammer 16 und im pneumatischen Überwachungssystem 31 ein bestimmter Druck aufgebaut hat. Wenn infolge einer Störung, z.B. durch Verschmutzung, einer der Fühlstifte 9 von seiner Druckfeder 19 nicht in seine Ausgangsposition bewegt worden ist, so hat die zugeordnete Öffnung 18 der Kammer 16 Verbindung mit der Atmosphäre, so daß sich in der Kammer 16 bzw. in dem pneumatischen Überwachungssystem 31 nicht der Druck in seiner Sollhöhe aufbauen kann. In diesem Fall wird ein Fehlersignal erzeugt und der Bedienung zur Anzeige gebracht.

Der Prüfkopf 3 wird nun gegen den Zigarettenblock 1 bewegt, wobei die Tastköpfe 12 der Fühlstifte 9 mit den Zigarettenköpfen des Zigarettenblockes 1 in Berührung kommen. Ist der Zigarettenblock 1 ordnungsgemäß gebildet worden, d.h. weist er seine Sollzahl an Zigaretten auf, und weisen alle Zigaretten ordnungsgemäß mit Tabak gefüllte Köpfe auf, so werden bei weiterer Vorbewegung des Prüfkopfes 3 die Fühlstifte 9 an einer Weiterbewegung gehindert, wodurch es zu einer Relativbewegung von Fühlstiften 9 und dem Halter 6 kommt. Am Ende der Bewegung des Prüfkopfes 3 sind die Schäfte 11 der Fühlstifte 9 in die Öffnungen 26 der Wand 24 eingetaucht, so daß die Kammer 28 gegenüber der Atmosphäre abgedichtet ist. In der Kammer 28 und dem pneumatischen Überwachungssystem 33 stellt sich nunmehr ein vorgegebener Druck ein, so daß ein Ausgangssignal des Druckwandlers 38 einen vorgegebenen Schwellenwert erreicht bzw. überschreitet. Fehlt in dem Zigarettenblock 1 eine Zigarette oder ist der Kopf einer Zigarette nicht ordnungsgemäß mit Tabak gefüllt,

- 11 -

030046/0293

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

so führt der betreffende Fühlstift 9 keine oder nur eine unzureichend weite Relativbewegung zum Halter 6 aus, was zur Folge hat, daß der Schaft 11 des betreffenden Fühlstiftes 9 nicht in die zugeordnete Öffnung 26 in der Wand 24 eintaucht. Es verbleibt somit eine offene Verbindung von der Kammer 28 zur Atmosphäre, so daß in dem pneumatischen Überwachungssystem 33 der vorgegebene Solldruck nicht erreicht wird. Es wird für den betreffenden Zigarettenblock 1 ein Fehler-signal erzeugt, was in bekannter Weise zum Steuern einer nachgeordneten Aussonderungseinrichtung verwendet wird.

In Figur 2 sind Teile, die mit denen der Figur 1 übereinstimmen, mit denselben Bezugszeichen, vermehrt um 100, versehen und nicht erneut erläutert.

Im Unterschied zur Ausführung gemäß Figur 1 ist bei dem in Figur 2 gezeigten Prüfkopf 103 eine Kammer 151 durch eine Ausnehmung in der Frontseite der Wand 107 und eine aufgesetzte Platte 152 gebildet, die koaxial zu den Fühlstiften 109 angeordnete Bohrungen als Öffnungen 153 aufweist. Der Durchmesser der Öffnungen 153 ist kleiner als der Durchmesser der Tastköpfe 112 der Fühlstifte 109, deren der Wand 107 zugewandte Stirnseite als Anschläge 154 dienen. Die Leitung 132 mündet in die Kammer 151, die Bestandteil des in Figur 1 gezeigten pneumatischen Überwachungssystems 33 ist. Beim Prüfvorgang verschließen die Anschläge 154 der Tastköpfe 112 die Öffnungen 153, vorausgesetzt, in dem geprüften Zigarettenblock sind alle Zigaretten vorhanden und ihre Köpfe ordnungsgemäß mit Tabak gefüllt.

In Figur 3 ist ausschnittsweise eine Variante der Ausführung gemäß Figur 2 gezeigt, wobei für die dort gezeigten Teile dieselben Bezugszeichen, vermehrt um 100, verwendet sind.

- 12 -

Stw.: Kopfabtastung-Zigarettenblöcke-mechanisch-pneumatisch
Hauni-Akte 1573 - Bergedorf, den 25. April 1979

Der Unterschied zur Ausführung gemäß Figur 2 besteht darin, daß die Öffnungen 253 als Paßbohrungen für die Tastköpfe 212 ausgebildet sind, d.h. die Tastköpfe 212 tauchen beim Prüfvorgang als Stößel in die Öffnungen 253 hinein, wobei wiederum Bedingung ist, daß der zu prüfende Zigarettenblock vollzählig und seine Zigarettenköpfe ordnungsgemäß mit Tabak gefüllt sind.

030046/0293

1000000 1000000

Stv.: Kopfabtascung-Zigarettenblöcke-mechanisch-
 pneumatisch - Hauni-Akte 1573

2918030

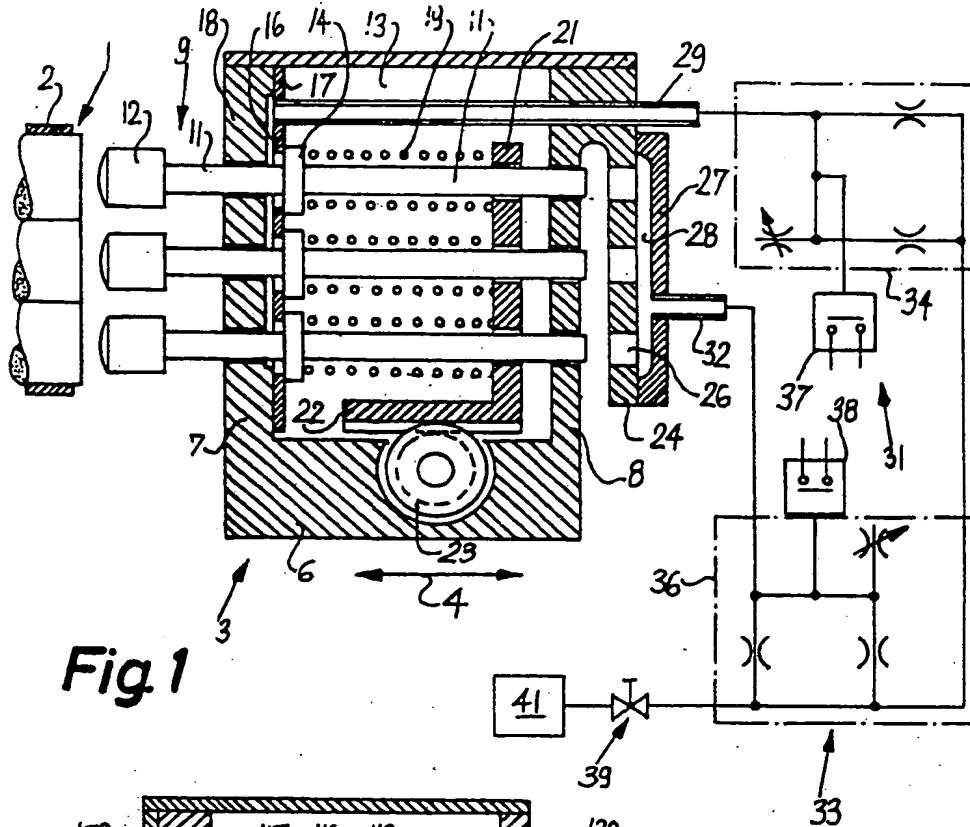


Fig. 1

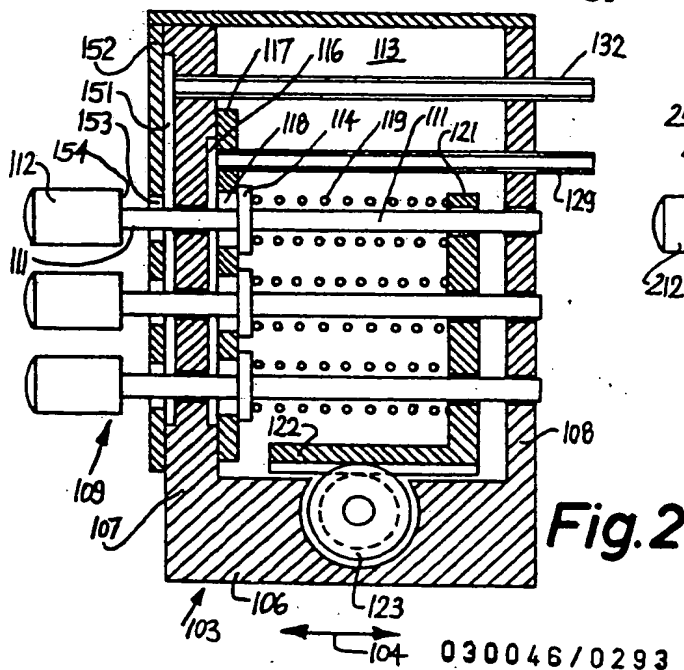


Fig. 2

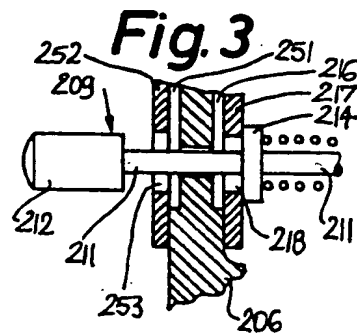


Fig. 3

030046/0293